



(57) 摘要

本发明提供了一种在通信网络中提供可靠传输服务质量的方法，该方法是在承载网的控制层上的承载网资源管理器间建立服务质量连接，并针对所述服务质量连接建立的完善的维护管理机制。通过建立的服务质量连接便可以承载各种服务质量资源控制消息，从而达到传递用户的业务带宽请求和结果，以及承载网资源管理器为业务请求分配的路径信息的效果。本发明所述的方法，实现起来简单可靠，易于维护，且控制好，并在各承载网资源管理器间实现了资源同步。因此，本发明的实现使得承载网的资源可以较为方便地进行统一管理，为保证网络中重要业务的传输可靠性提供了技术上的支持。

在通信网络中提供可靠传输服务质量的方法

技术领域

本发明涉及网络通信技术领域，尤其涉及一种在通信网络中提供可靠传输服务质量的方法。

5 发明背景

随着互联网（Internet）技术的发展，网络规模日益增大，各种各样的网络服务争相涌现，先进的多媒体系统层出不穷。由于多媒体业务等实时业务对网络传输时延、延时抖动等特性较为敏感，当网络上有突发性高的文件传输协议（FTP）或者含有图像文件的超文本传输协议（HTTP）等业务时，实时业务的传输性能就会受到很大影响；另一方面，通信网络中的多媒体业务占去了大量带宽，使得需要网络保证传输质量的关键业务难以得到可靠的传输。

基于上述需要，各种为业务传输提供服务质量（QoS）保证的技术应运而生。为满足传输 QoS 的需求，互联网工程任务组（IETF）已经建
15 议了一些服务模型和机制。目前业界比较认可在网络的核心使用区分业务（Diff-serv）模型便是其中之一。Diff-serv 模型所采用的通过设定优先等级保障传输 QoS 的措施虽然可以提高带宽资源的利用率，但因缺乏相应的维护管理报文的交互，对其具体的应用效果难以预测。

为此，又为骨干网 Diff-Serv 模型引入一个独立的承载控制层，用于
20 对承载网的资源进行相应的管理。例如，为了推动 Diff-Serv 模型的应用，IETF 和一些厂商以及研究机构共同推动的服务质量骨干网（Qbone）试验网上，使用承载网资源管理器实现承载网资源和拓扑管理，即管理拓扑资源和协调各个 Diff-Serv 模型区域的 QoS 能力。这种资源管理

Diff-Serv 方式即为有独立承载控制层的 Diff-Serv 模型。

在有独立承载控制层的 Diff-Serv 模型中，在承载网资源管理器中配置了承载网连接节点的资源管理规则和网络拓扑结构，并由承载网资源管理器负责为用户的业务带宽请求进行资源的分配。每个承载网资源管理器相互之间通过信令传递用户的业务带宽请求和结果，以及承载网资源管理器为业务分配的路径信息等。

当承载控制层处理用户的业务带宽请求时，将确定用户业务的路径，并由承载网资源管理器通知边缘路由器、即承载网的连接节点按照指定的路径转发业务流。

为满足承载网资源管理器间传输消息的需求，互联网 2 (Internet2) 专门为各个 Diff-Serv 模型管理域定义了相应的带宽代理器 (BB)、呼叫代理器 (CA) 或连接管理器 (CM) 作为承载网资源管理器；其中所述的带宽代理器负责处理来自用户主机、或业务服务器、或网络维护人员的带宽请求，带宽代理器根据当前网络的资源预留状况和配置策略以及与用户签订的业务服务等级协定 (SLA, Service Level Agreement)，确定是否允许用户的带宽请求；所述的呼叫代理器用于充当业务服务器，即用于将用户的呼叫接入通信网络；所述的连接管理器用于使业务层面能够根据业务需求控制承载网络层面。

但上述基于带宽代理器实现的、有独立承载控制层的 Diff-Serv 模型存在一此问题，例如，在带宽代理器间使用的简单跨域带宽代理器信令 (SIBBS, Simple Inter-domain Bandwidth Broker Signaling) 来实现资源的请求，该信令仅可用于带宽代理器之间，而且带宽代理器之间没有资源同步机制，即直接通过 SIBBS 发送资源请求，而没有会话的建立和维护过程，也没有用于维护管理的报文交互机制。

目前，业界还没有成熟的技术方案来传递用户的业务带宽请求和结

果, 以及承载网资源管理器为业务请求分配的路径信息等。

发明内容

有鉴于此, 本发明的目的在于提供一种在通信网络中提供可靠传输服务质量的方法, 以保证在承载网能够实现对整个网络资源的有效管理, 保证网络中重要业务传输的可靠性。

为了达到上述目的, 本发明提供了一种在通信网络中提供可靠传输服务质量的方法, 该方法包含以下步骤:

由上述本发明提供的技术方案可以看出, 本发明在承载网的控制层上的承载网资源管理器间建立 QoS 连接, 并对建立的 QoS 连接进行维护管理, 对于处于在线状态的 QoS 连接, 可以承载各种 QoS 资源控制消息并在承载网控制层的各个承载网资源管理器间传送, 从而实现在通信网络中对业务带宽请求和结果, 以及为业务请求分配的路径信息等信息的传递。本发明所提供的在承载网资源管理器之间建立 QoS 连接的方法, 实现起来简单可靠, 且所述的 QoS 连接易于维护, 控制好。

本发明中还实现了承载网资源管理器间的资源同步机制和运行维护机制, 克服了现有技术中使用 SIBBS 信令实现资源的请求所存在的带宽代理器之间未实现资源同步机制的缺点。另外, 本发明还实现了本端承载网资源管理器和对端承载网资源管理器之间的资源请求和状态报告的传递, 进一步完善了所建立的 QoS 连接性能。因此, 本发明的实现使得承载网的资源可以较为方便地进行统一管理, 为保证网络中重要业务的传输可靠性提供了技术上的支持。

附图简要说明

图 1a 示出了通信网络的组网结构示意图；

图 1b 示出了通信网络的承载网资源管理器的组网示意图；

图 2 示出了本发明中建立连接的流程图；

5 图 3 示出了本发明中传递服务质量资源控制消息的流程图；

图 4 示出了本发明中分配服务质量资源的流程图；

图 5 示出了本发明中释放服务质量资源的流程图；

图 6 示出了本发明中修改服务质量资源的流程图；

图 7 示出了本发明中服务质量连接状态查询的流程图。

10 实施本发明的方式

下面结合附图对本发明进行详细描述。

本发明中解决了通信网络中 CM 之间或 CA 与 CM 之间无法通过信令建立 QoS 连接的问题，以及现有技术中采用 SIBBS 来实现资源请求，在带宽代理器（BB）之间没有资源同步机制的问题。

15 本发明中所述的在通信网络中提供可靠传输服务质量的方法的核心是：在通信网络中实现各个承载网资源管理器间可靠地传递服务质量资源控制消息，各个资源管理器利用服务质量资源控制消息为相应业务提供需要的服务质量，从而保证可以根据业务的传输需求可靠地为其提供相应的传输服务质量。本发明中首先需要在承载网资源管理器之间建立
20 QoS 连接，所述的 QoS 连接用于传输服务质量资源控制消息。另外，本发明还实现在承载网资源管理器之间的资源请求和状态报告，进一步提高了在通信网络中提供相应传输服务质量的可靠性。

这样，本发明中实现了在包括 BB、CA 及 CM 之间进行服务质量资源控制消息的传递，且传递过程包括建立连接、维护连接等完整的处理

流程，可以认为本发明为基于连接初始化协议（RCIP）实现的，基于 RCIP 实现本发明的具体处理过程将通过下面的描述进行详细的说明。

现结合附图对本发明的具体实施方式作进一步说明，如图 1a、图 1b 和图 2 所示，本发明中在承载网资源管理器（CM）之间建立 QoS 连接的过程包括以下步骤：

步骤 21：确定需要通过位于承载网控制层的承载网资源管理器对承载网中的资源进行控制管理时，处于初始状态的本端承载网资源管理器向处于初始状态的对端承载网资源管理器发送建立连接请求，例如，可以发送“OPEN”消息作为建立连接请求，请求在本端承载网资源管理器与对端承载网资源管理器间建立 QoS 连接。

所述的建立连接请求中承载的信息包括：发起建立连接请求的承载网资源管理器标识和认证信息，以便于对端承载网资源管理器根据所述认证信息进行是否建立连接的认证。

另外，所述建立连接请求中还可选地包括数据一致性信息，所述数据一致性信息用于保证消息在传送过程中不被篡改，以及避免非法消息入侵，数据一致性消息通常包括：32 位（bits）键标识（KEY_ID）、32bits 顺序号和 96bits 摘要组成，其中，KEY_ID 用于标识双方共享的键值和算法，顺序号在发送“OPEN”消息时进行初始化，发送后续消息时顺序增加，当溢出时从 0 重新开始，以避免非法消息入侵。

所述本端承载网资源管理器通常配置了对承载网资源进行管理所需的管理规则及承载网的网络拓扑信息，并可以实现相应的资源控制管理功能，如可完成相应带宽请求的资源分配工作，为网络中的业务请求分配相应的路径信息等。

在承载网控制层通常包括多个承载网资源管理器，如图 1b 中的本端承载网资源管理器、多个中间承载网资源管理器和对端承载网资源管理

器, 所述的本端、中间及对端均为针对某一个具体的 QoS 连接而言, 一个 QoS 连接的起始点称为本端承载网资源管理器, 终点称为对端承载网资源管理器, 本端承载网资源管理器与对端承载网资源管理器间传送的消息所经过的各个承载网资源管理器则称为中间承载网资源管理器。在通信网络中, 所述本端承载网资源管理器通常需要经过多个中间承载网资源管理器最终将相应的消息发送到对端承载网资源管理器, 即通常一条服务质量资源控制消息需要经过由本端承载网资源管理器出发, 并经过多个中间承载网资源管理器的过程, 才可以到达对端承载网资源管理器, 最终由对端承载网资源管理器实现对相应连接节点上的资源控制管理, 所述连接节点通常为路由器。

步骤 22: 对端承载网资源管理器收到本端承载网资源管理器发送的“OPEN”消息后, 对端承载网资源管理器根据收到的认证信息及其身份标识, 判断发出建立连接请求的本端承载网资源管理器身份的有效性, 如果本端承载网资源管理器身份有效, 则由对端承载网资源管理器向本端承载网资源管理器发送建立连接响应, 该建立连接响应中携带有建立 QoS 连接的相关信息, 例如, 对端承载网资源管理器可以向本端承载网资源管理器发送“ACCEPT”消息作为建立连接响应, “ACCEPT”消息中携带有本端保活 (KA, Keep Active) 定时器的超时时间值; 如果本端承载网资源管理器的身份无效, 则向本端承载网资源管理器返回无法建立相应连接的消息, 该消息中携带有相应的原因码, 该原因码用于标识无法建立连接的原因。

对端承载网资源管理器在发送“ACCEPT”消息的同时, 还需要启动自身的对端 KA 定时器, 并进入在线 (Online) 状态, 即在本地建立对端承载网资源管理器与本端承载网资源管理器间的 QoS 连接。

本端承载网资源管理器收到对端承载网资源管理器发送的

“ACCEPT”消息后，启动本端 KA 定时器，并进入 Online 状态，即在本端承载网资源管理器与对端承载网资源管理器间建立 QoS 连接；如果本端承载网资源管理器收到对端承载网资源管理器发送的无法建立相应连接的消息，则本端承载网资源管理器可以根据需要重新向对端承载网资源管理器发起建立连接请求。

至此，承载网控制层中的本端承载网资源管理器与对端承载网资源管理器之间的 QoS 连接已经建立，步骤 23 和步骤 24 则是维持已经建立的 QoS 连接的控制流程。

步骤 23：当本端 KA 定时器超时时，重新启动本端 KA 定时器，并且本端承载网资源管理器将本端 KA 定时器超时次数加 1，以统计本端 KA 定时器的超时次数，同时，还需要向对端承载网资源管理器发出 KA 消息，即握手消息，以监测对端承载网资源管理器是否处于正常连接状态。

步骤 24：如果对端承载网资源管理器处于正常连接状态，则收到 KA 消息后，将向本端承载网资源管理器发出 KA 消息作为本端承载网资源管理器发出的握手响应，并重新启动自身的对端 KA 定时器，且仍维持 QoS 连接的 Online 状态。本端承载网资源管理器收到对端承载网资源管理器发送的 KA 消息，将本端 KA 定时器超时次数清零，且仍维持 QoS 连接的 Online 状态。

如果本端承载网资源管理器一直未收到对端承载网资源管理器返回的 KA 消息，则将导致本端 KA 定时器超时次数超过设定的允许数值，此时，本端承载网资源管理器将释放已经建立的 QoS 连接；同样，对端承载网资源管理器如果一直未收到本端承载网资源管理器发送的 KA 消息，则对端 KA 定时器将超时，此时，对端承载网资源管理器也将释放已经建立的 QoS 连接；增加了这种 QoS 连接维护机制便可以有效地保

证所建立的 QoS 连接合理地占用网络资源。

建立了 QoS 连接后,在通信网络的承载网控制层上的本端承载网资源管理器和对端承载网资源管理器间便可以进行具体的服务质量资源控制消息的传递,以实现对承载网资源管理器下属的连接节点的资源进行控制管理。

经过了步骤 21 至步骤 24 的处理过程后,建立起了处于 Online 状态的 QoS 连接,该 QoS 连接可以承载各种服务质量资源控制消息,所述的服务质量资源控制消息中则承载着通信网络中传输某一业务所需的服务质量信息,如进行某一业务所需的带宽、允许的流量值等,现结合图 3 对本发明所述方法的具体实施方式作进一步说明:

步骤 31: 确定针对承载网中两个连接节点间进行资源控制管理所需的服务质量信息,即 QoS 参数信息等,本端承载网资源管理器向对端承载网资源管理器发送服务质量资源控制消息,该服务质量资源控制消息中承载着确定的、对端承载网资源管理器对相应连接节点进行资源控制管理所需的服务质量信息。

同时,本端承载网资源管理器还将确定的服务质量信息下发给自身管理的连接节点,该连接节点根据所述的服务质量信息进行针对该业务的资源控制管理操作。

在通信网络中,通常需要对一些重要的业务提供较高级别的传输服务,或者需要对某一些业务按照指定的带宽进行传输等,为此,需要对承载网中相应连接节点的资源按照具体的需求进行控制管理,以满足针对相应业务的传输需求,即对所述业务的起始连接节点与终端连接节点间的资源进行控制管理。

通信网络中的服务质量信息通常由网络中的业务控制层下发至承载控制层的承载网资源管理器,然后在各个承载网资源管理器间进行传

送。

步骤 32: 对端承载网资源管理器收到本端承载网资源管理器发送的服务质量资源控制消息后, 向连接节点发送根据服务质量资源控制消息确定的服务质量控制策略, 包括流映射安装命令及相关信息等。

5 步骤 33: 对端承载网资源管理器下属的连接节点收到所述服务质量控制策略后, 进行相应的资源控制管理操作, 并向所述对端承载网资源管理器发送针对所述服务质量控制策略的响应。

步骤 34: 对端承载网资源管理器收到下属的连接节点发送的针对服务质量控制策略的响应及相关信息后, 向本端承载网资源管理器发送服务质量资源控制响应, 从而保证本端承载网资源管理器准确地了解对端承载网资源管理器是否可靠地接收相应的服务质量资源控制消息, 并在相应的连接节点进行了相应的资源控制管理操作。

10 经过了步骤 31 至步骤 34 的处理过程, 实现了在承载网中针对某一具体传输业务涉及的两个连接节点间进行必要的服务质量资源控制消息的传递。

为使在本端承载网资源管理器与对端承载网资源管理器间进行服务质量资源控制消息的传输, 首先需要请求为传输过程分配 QoS 资源, 如图 4 所示, QoS 资源请求处理流程如下:

20 步骤 41: 本端承载网资源管理器收到业务控制层下发的待传送的服务质量信息时, 首先需要向对端承载网资源管理器发起 QoS 资源请求, 即向对端承载网资源管理器发送 QoS 资源请求, 然后, 执行步骤 42。

所述 QoS 资源请求中承载的信息包括:

如果是 CA 向 CM 发送的 QoS 资源请求, 则包括: 连接标识 (ID)、流信息、QoS 参数、流量描述符, 并可选地包括数据一致性信息;

25 如果是 CM 之间传递的双向 QoS 资源请求, 则包括: 连接 ID、流

信息、QoS 参数、流量描述符、标签交换路径 (LSP) 连接信息, 并可选地可进一步包括数据一致性信息;

如果是 CM 之间传递的单向 QoS 资源请求, 则包括: 连接 ID、流信息、QoS 参数、流量描述符、LSP 连接信息, 并可选地可进一步包括数据一致性信息。

步骤 42: 对端承载网资源管理器收到本端承载网资源管理器发送的 QoS 资源请求后, 进行业务路由和资源的分配, 并向对端承载网资源管理器下属的连接节点下发 QoS 资源请求, 即向连接节点下发流映射安装命令。

如果本端承载网资源管理器与对端承载网资源管理器间还需要经过多个中间承载网资源管理器进行消息的传递, 则本端承载网资源管理器首先将 QoS 资源请求发送给下一跳的中间承载网资源管理器, 所述的中间承载网资源管理器进行路由和资源的分配, 并在资源请求成功后, 向上一跳中间承载网资源管理器或本端承载网资源管理器返回 QoS 资源请求的响应, 并继续向前转发所述的 QoS 资源请求, 直至对端承载网资源管理器收到该 QoS 资源请求, 并执行如步骤 42 所述的操作。

步骤 43: 连接节点收到流映射安装命令, 并进行相应的流映射安装处理后, 向对端承载网资源管理器发出针对流映射安装命令的响应。

步骤 44: 对端承载网资源管理器收到连接节点发送的针对流映射安装命令的响应后, 向本端承载网资源管理器发送接受 QoS 资源请求的响应或者拒绝 QoS 资源请求的响应。

所述 QoS 资源响应中承载的信息包括:

如果是 CM 发送给 CA 的接受 QoS 资源请求的响应, 则包括: 连接 ID、流信息、QoS 参数、流量描述符, 并可选地可进一步包括数据一致性信息;

如果是 CM 发送给 CA 的拒绝 QoS 资源请求的响应，则包括：连接 ID、原因码，并可选地可进一步包括数据一致性信息；

如果是 CM 发送给 CM 的双向接受 QoS 资源请求的响应，则包括：连接 ID、流信息、QoS 参数、流量描述符、LSP 连接信息，并可选地可进一步包括数据一致性信息；

如果是 CM 发送给 CM 的单向接受 QoS 资源请求的响应，则包括：连接 ID、流信息、QoS 参数、流量描述符、LSP 连接信息，并可选地可进一步包括数据一致性信息；

如果是 CM 发送给 CM 的拒绝 QoS 资源请求的响应，则包括：连接 ID、原因码，并可选地可进一步包括数据一致性信息。

在本端承载网资源管理器与对端承载网资源管理器间承载分配了所述 QoS 资源后，当消息传递过程结束或通信网络中出现异常情况导致消息传递无法正常进行而需要结束消息传递过程时，还需要进行 QoS 资源的释放处理，具体处理过程如图 5 所示，包括如下步骤：

步骤 51：当一次业务通信过程结束或出现异常情况导致通信无法正常进行时，本端承载网资源管理器需要向对端承载网资源管理器发送 QoS 资源释放请求，以释放为其分配的 QoS 资源，同时本端承载网资源管理器还需要向自身连接控制的连接节点下发流映射删除命令，连接节点根据收到的流映射删除命令进行相应的流映射删除操作。

所述 QoS 资源释放请求中承载的信息包括：

如果是 CA 与 CM 之间传递的 QoS 资源释放请求，则包括：连接 ID、原因码，并可选地可进一步包括数据一致性信息；

如果是 CM 与 CM 之间传递的 QoS 资源释放请求，则包括：连接 ID、原因码，并可选地可进一步包括数据一致性信息。

步骤 52：对端承载网资源管理器收到本端承载网资源管理器发送的

QoS 资源释放请求后, 完成 QoS 资源释放, 同时, 还向自身连接控制的连接节点下发删除 QoS 控制策略的命令, 即流映射删除命令, 并执行步骤 53。

5 步骤 53: 连接节点收到对端承载网资源管理器下发的流映射删除命令, 并完成相应的流映射删除操作后, 向对端承载网资源管理器发送针对流映射删除命令的响应。

步骤 54: 对端承载网资源管理器收到下属连接节点发送的针对流映射删除命令的响应后, 向本端承载网资源管理器发送 QoS 资源释放响应。

10 在本端承载网资源管理器与对端承载网资源管理器间承载分配了所述的 QoS 资源后, 根据消息传递过程的实际需要还可能需要对分配的 QoS 资源进行修改, 如调整分配的带宽资源、允许的最大流量等, QoS 资源修改的具体处理流程如图 6 所示, 包括以下步骤:

15 步骤 61: 当需要对已经分配的 QoS 资源进行修改时, 本端承载网资源管理器向对端承载网资源管理器发送 QoS 资源修改请求, QoS 资源修改请求中携带有需要修改的 QoS 资源标识及修改后的 QoS 资源信息等, 同时还需要向受其控制管理的连接节点下发 QoS 资源修改消息, 即下发流映射更新命令, 所述的连接节点根据收到的流映射更新命令进行相应的流映射更新操作, 从而实现 QoS 资源的修改。

20 步骤 62: 对端承载网资源管理器收到本端承载网资源管理器发送的 QoS 资源修改请求后, 根据 QoS 资源修改请求中承载的信息向受其控制管理的连接节点下发流映射更新命令。

如果本端承载网资源管理器的 QoS 资源修改请求需要经过多个中间承载网资源管理器才可以到达对端承载网资源管理器, 则收到 QoS 资源修改请求的中间承载网资源管理器将相应的 QoS 资源修改请求转发给

25

下一跳的中间承载网资源管理器，直至对端承载网资源管理器收到该 QoS 资源修改请求，并执行步骤 62 所述的操作。

所述 QoS 资源修改请求中承载的信息包括：参数全程路径最大传输单元 (PATH MTU)、全程标签栈深度、本域起标签栈深度、流量描述等。

5 步骤 63: 连接节点收到对端承载网资源管理器下发的流映射更新命令，并进行相应的流映射更新操作后，向对端承载网资源管理器发送针对流映射更新命令的响应。

 步骤 64: 对端承载网资源管理器收到连接节点发送的针对流映射更新命令的响应后，获知 QoS 资源修改成功，向本端承载网资源管理器发送 QoS 资源修改响应。
10

 为了保证所建立的 QoS 连接的两端连接状态的一致性，即保证 QoS 连接两端资源的同步，从而实现服务质量资源控制消息的可靠传送，本发明所述的方法中还包括对本端承载网资源管理器与对端承载网资源管理器间建立的 QoS 连接的状态进行查询的处理过程，具体的 QoS 连接状态查询处理流程如图 7 所示，包括以下步骤：
15

 步骤 71: 本端承载网资源管理器定时或根据设定条件，向对端承载网资源管理器发送连接状态查询请求，该连接状态查询请求中携带有本端承载网资源管理器的连接状态信息，同时，还向受其控制管理的连接节点下发连接状态查询请求，且相应连接节点收到连接状态查询请求后，向本端承载网资源管理器返回 QoS 连接资源情况，然后由本端承载网资源管理器根据连接节点发送的连接资源情况进行 QoS 资源一致性的检查。
20

 步骤 72: 对端承载网资源管理器收到本端承载网资源管理器发送的连接状态查询请求后，向受其控制管理的连接节点发起连接状态查询，
25 即向连接节点下发连接状态查询消息。

步骤 73: 所述的连接节点发送的连接状态查询请求后, 向对端承载网资源管理器发送连接状态查询响应, 即向对端承载网资源管理器返回连接节点的 QoS 连接资源情况。

5 步骤 74: 对端承载网资源管理器根据连接节点返回的 QoS 连接资源情况进行 QoS 资源一致性检查, 并向本端承载网资源管理器返回连接状态查询响应, 即向本端承载网资源管理器返回连接状态查询报告。

如果对端承载网资源管理器与本端承载网资源管理器间的交互需要经过多个中间承载网资源管理器, 则中间承载网资源管理器收到连接状态查询请求后, 也需要向上一级返回连接状态查询报告。

10 所述连接状态查询报告中承载的信息包括:

如果是 CM 发送给 CA 的连接状态查询报告, 则包括: 连接 ID、连接资源状态, 并可选地可进一步包括数据一致性信息;

如果是 CM 发送给 CM 的连接状态查询报告, 则包括: 连接 ID、连接资源状态, 并可选地可进一步包括数据一致性信息。

15 本发明中, 本端承载网资源管理器与对端承载网资源管理器间进行消息的传递需要经过多个中间承载网资源管理器实现时, 所述的中间承载网资源管理器仅起到消息传递的作用, 而无需如本端承载网资源管理器和对端承载网资源管理器那样向受其控制管理的连接节点下发相应的消息。

20 总之, 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已, 并非用于限定本发明的保护范围。

权利要求书

1、一种在通信网络中提供可靠传输服务质量的方法，其特征在于，该方法包含以下步骤：

A、在通信网络中的承载网资源管理器间建立服务质量连接；

5 B、将通信网络在数据传输过程中需要提供的服务质量信息通过所述服务质量连接在各承载网资源管理器间传播；

C、与承载网资源管理器相连的连接节点根据承载网资源管理器下发的服务质量信息，提供与其相对应的资源。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述承载网资源管理
10 器位于通信网络中承载网的控制层。

3、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述步骤 A 包括初始建立连接的步骤：

A1、发起建立连接过程的本端承载网资源管理器向对端承载网资源管理器发送建立连接请求；

15 A2、对端承载网资源管理器响应所述建立连接请求，并建立基于传输服务质量的连接。

4、根据权利要求 3 所述的方法，其特征在于，所述步骤 A2 之前进一步包括：对端承载网资源管理器判断本端承载网资源管理器的身份是否有效，如果有效，则执行步骤 A2；否则，向本端承载网资源管理器
20 返回无法建立连接的消息。

5、根据权利要求 3 所述的方法，其特征在于，所述建立连接请求中承载的信息包括：发起建立连接请求的承载网资源管理器标识和认证信息。

6、根据权利要求 3 所述的方法，其特征在于，所述步骤 A2 之后进

一步包括:

A3、本端承载网资源管理器定时向对端承载网资源管理器发送握手消息,并根据对端承载网资源管理器返回握手响应的情况确定连接的状态。

- 5 7、根据权利要求6所述的方法,其特征在于,所述步骤A3包括以下步骤:

A31、在本端承载网资源管理器建立本端保活定时器,在对端承载网资源管理器建立对端保活定时器;

- 10 A32、本端保活定时器超时,本端承载网资源管理器将本端保活定时器超时次数加1,并向对端承载网资源管理器发送握手消息;

A33、对端承载网资源管理器收到握手消息后,重新启动对端保活定时器,并向本端承载网资源管理器返回握手响应;

- 15 A34、本端承载网资源管理器根据本端保活定时器的超时次数确定所建立的服务质量连接状态,对端承载网资源管理器根据对端保活定时器是否超时确定服务质量连接状态。

8、根据权利要求6所述的方法,其特征在于,所述握手消息中承载的信息包括:连接标识和连接资源状态信息。

- 20 9、根据权利要求1或3所述的方法,其特征在于,所述步骤B为:本端承载网资源管理器通过一个以上中间承载网资源管理器与对端承载网资源管理器进行信息交互,且所述中间承载网资源管理器仅负责消息的传递。

- 25 10、根据权利要求1或3所述的方法,其特征在于,所述步骤B之后进一步包括:由最终接收所述服务质量信息的承载网资源管理器,根据收到的服务质量信息对受其控制管理的连接节点的资源进行管理控制。

11、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述步骤 B 包括以下步骤：

B1、本端承载网资源管理器向受其控制管理的连接节点及对端承载网资源管理器发送承载有服务质量信息的服务质量资源控制消息；

5 B2、对端承载网资源管理器根据接收的服务质量资源控制消息，向连接节点发送服务质量资源控制策略；

B3、连接节点收到所述服务质量资源控制策略后，向所述对端承载网资源管理器返回针对服务质量资源控制策略的响应；

10 B4、对端承载网资源管理器向本端承载网资源管理器返回针对服务质量资源控制消息的响应。

12、根据权利要求 11 所述的方法，其特征在于，步骤 B1 中所述服务质量资源控制消息为：服务质量资源请求，且所述服务质量资源请求中承载的信息包括：连接标识、流信息、服务质量参数和流量描述符。

13、根据权利要求 11 所述的方法，其特征在于，步骤 B1 中所述服务质量资源控制消息为：服务质量资源释放请求，且所述服务质量资源释放请求中承载的信息包括：连接标识和原因码。

14、根据权利要求 11 所述的方法，其特征在于，步骤 B1 中所述服务质量资源控制消息为：服务质量资源修改请求，且所述服务质量资源修改请求中承载的信息包括：连接标识和修改后的、对应于服务质量资源连接的参数信息。

15、根据权利要求 11 所述的方法，其特征在于，

步骤 B1 中所述服务质量资源控制消息为连接状态查询消息，

且所述步骤 B4 包括：

25 对端承载网资源管理器收到连接节点发送的所述响应后，对所建立的服务质量连接资源的一致性进行检查；根据检查结果向本端承载网资

源管理器返回针对连接状态查询消息的响应。

16、根据权利要求 15 所述的方法，其特征在于，所述针对连接状态
查询消息的响应中承载的信息包括：连接标识，或流信息，或服务质量
参数，或流量描述，或标签栈，或路径最大传输单元，或承载网资源管
5 理器栈，或以上任意的组合。

17、根据权利要求 5、8、12、13、14 或 16 所述的传输服务质量的
方法，其特征在于，所述的消息中承载的信息进一步包括：数据一致性
信息。

18、根据权利要求 17 所述的方法，其特征在于，所述数据一致性信
10 息包括：参数全程路径最大传输单元、全程标签栈深度、本域起标签栈
深度、流量描述。

19、根据权利要求 11 所述的方法，其特征在于，所述连接节点为路
由器。

20、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述承载网资源管
15 理器为带宽代理器，或呼叫代理器，或连接管理器。

1/3

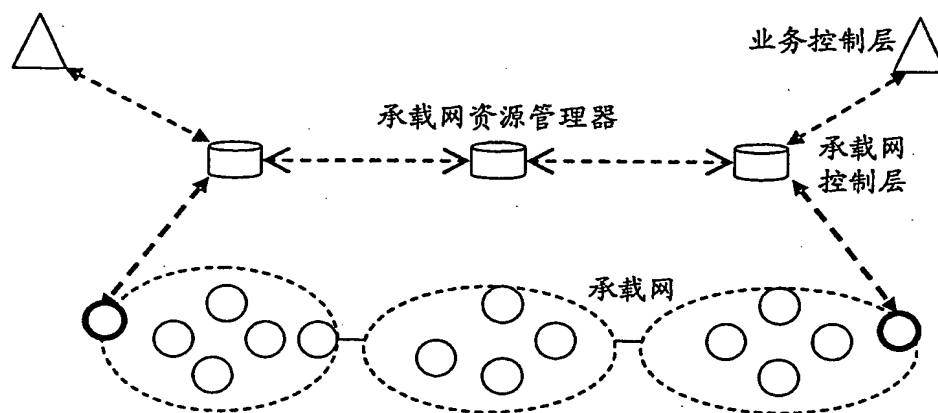


图 1a

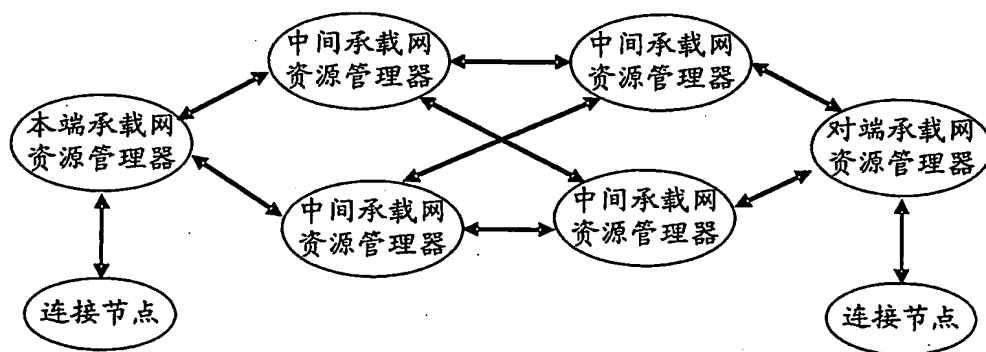


图 1b

2/3

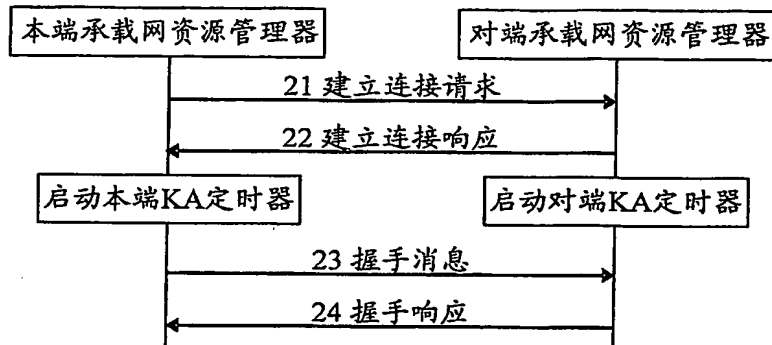


图 2

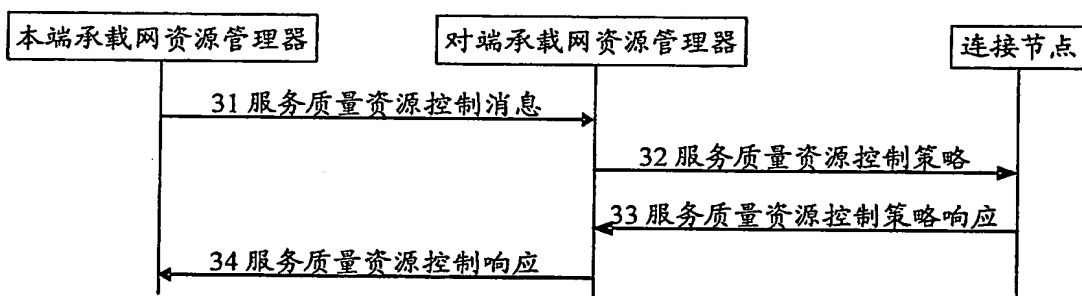


图 3

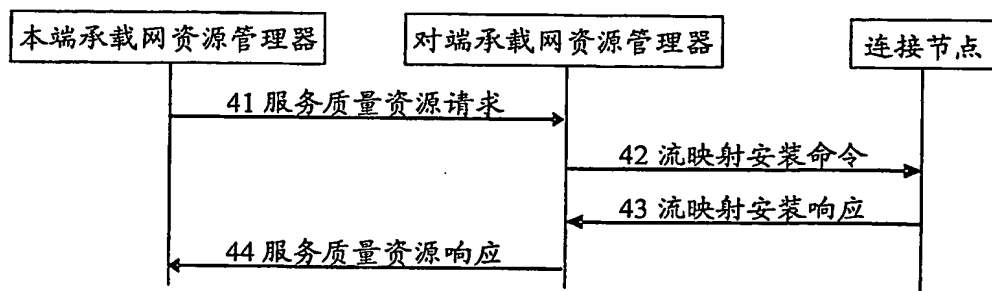


图 4

3/3

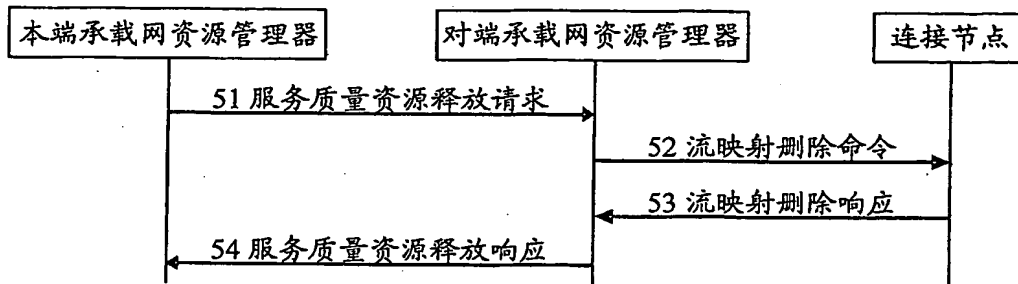


图 5

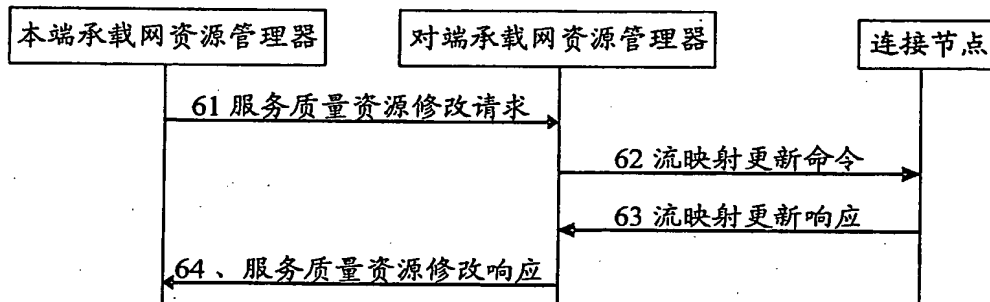


图 6

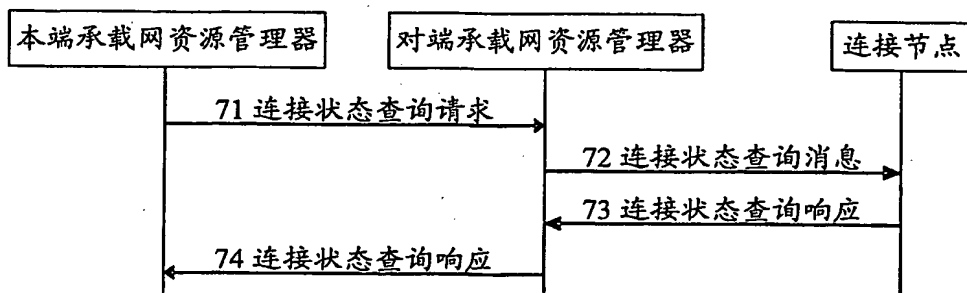


图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2004/000870

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC⁷: H04L12/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC⁷: H04L12/00 H04L12/56

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

WPI, EPODOC, PAJ, CNPAT, CNKI: QoS, quality, service, bearer, connect, control, layer, resource, management, 质量, 服务, 管理, 维护, 资源, 承载, 控制层

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN1274221 A (NEC CORP) 22.Nov. 2000 the whole documnet	1-20
A	WO0150790 A1 (NOKIA OYJ) 12.Jul. 2001 the whole documnet	1-20
A	WO0036846 A2 (NOKIA NETWORKS OY) 22.Jun. 2000 the whole documnet	1-20
A	US5461611 A (INT BUSINESS MACHINES CORP) 24.Oct. 1995 the whole documnet	1-20

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim (S) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search
22.Oct.2004 (22.10.2004)

Date of mailing of the international search report

04.10.2004 (04.11.2004)

Name and mailing address of the ISA/
6 Xitucheng Rd., Jimen Bridge, Haidian District,
100088 Beijing, China

Authorized officer

Liubin

Facsimile No. 86-01-62019451

Telephone No. 86-01-62084534



INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information patent family members

Search request No.
PCT/CN2004/000870

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
CN1274221A	22.Nov. 2000	JP2000270022 A	29.Sep. 2000
WO0150790A1	12.Jul. 2001	CN1425256 A	18.Jun. 2003
		FI9902850 A	01.Jul. 2001
		AU200125212 A	16. Jul. 2001
		EP1247407 A1	09.Oct. 2002
		US2003026211 A1	06.Feb. 2003
WO0036846 A2	22.Jun. 2000	JP3431901B2	28.Jul. 2003
		AU200019848 A	03. Jul. 2000
		FI9802721 A	17. Jun. 2000
		BR9916334 A	11. Sep. 2001
		EP1142366 A2	10.Oct. 2001
		CN1333979 A	30.Jan. 2002
		US2002128017 A1	12. Sep. 2002
US5461611 A	24.Oct. 1995	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2004/000870

A. 主题的分类

IPC⁷: H04L12/00

按照国际专利分类表(IPC)或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

IPC⁷: H04L12/00 H04L12/56

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

WPI, EPODOC, PAJ, CNPAT, CNKI: QoS, quality, service, bearer, connect, control, layer, resource, management, 质量, 服务, 管理, 维护, 资源, 承载, 控制层

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
A	CN1274221 A (日本电气株式会社) 22.11 月 2000 全文	1-20
A	WO0150790 A1 (诺基亚公司) 12.7 月 2001 全文	1-20
A	WO0036846 A2 (诺基亚网络有限公司) 22.6 月 2000 全文	1-20
A	US5461611 A (国际商业机器公司) 24.10 月 1995 全文	1-20

☐ 其余文件在 C 栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

22.10 月 2004 (22.10.2004)

国际检索报告邮寄日期

04.11月2004 (04.11.2004)

中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN)

中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088

传真号: (86-10)62019451

授权官员

刘斌



电话号码: (86-10)62084534

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2004/000870

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN1274221A	22.11 月 2000	JP2000270022 A	29.9 月 2000
WO0150790A1	12.7 月 2001	CN1425256 A	18.6 月 2003
		FI9902850 A	01.7 月 2001
		AU200125212 A	16.7 月 2001
		EP1247407 A1	09.10 月 2002
		US2003026211 A1	06.2 月 2003
WO0036846 A2	22.6 月 2000	JP3431901B2	28.7 月 2003
		AU200019848 A	03.7 月 2000
		FI9802721 A	17.6 月 2000
		BR9916334 A	11.9 月 2001
		EP1142366 A2	10.10 月 2001
		CN1333979 A	30.1 月 2002
		US2002128017 A1	12.9 月 2002
US5461611 A	24.10 月 1995	无	